

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-318887

(43)Date of publication of application : 04.12.1998

(51)Int.Cl.

G01N 1/00

B01J 4/02

G01N 1/10

G01N 1/14

(21)Application number : 10-061624

(71)Applicant : CHIRON DIAGNOSTICS CORP

(22)Date of filing : 12.03.1998

(72)Inventor : VENOOKER RONALD J
SCAVITTO JOHN A
KARKANTIS PETER N
HEALEY DAVID T
TRAVERS RICHARD L

(30)Priority

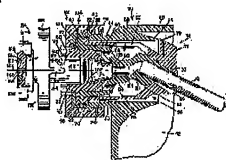
Priority number : 93 165137 Priority date : 09.12.1993 Priority country : US

(54) VALVE HOUSING USED FOR FLUID DISTRIBUTION SYSTEM AND VALVE ASSEMBLY

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make it possible to maintain the seal of a liquid being sucked by a method wherein a cylindrical main body part comprising a primary hole is provided, an inside end part comprising a secondary hole is provided and an outside end part which is situated at the outside opening of a bottle and which comprises an opening communicating with the primary valve is provided.

SOLUTION: A valve assembly 50, a cap assembly 52 and a fluid coupling means 54 are attached to a reagent bottle 40. A housing 56 comprises a cylindrical main body, and the main body comprises a primary hole 62 provided with a ventilation hole 68. The housing 56 is provided with an outside end part comprising an outside opening communicating with the primary hole 62 and with an inside end part comprising a secondary hole 66. The main body is formed to be a taper shape toward the inside end part in a comparatively small diameter from the outside end part in a comparatively large diameter. The primary hole 62 comprises a longitudinal central-axis line which is extended to the horizontal direction, and the secondary hole 66 is extended obliquely downward toward an inside opening from the primary hole 62. The primary hole 62 constitutes a first chamber, and the outside opening constitutes a first outside opening at the first chamber. The secondary hole 66 and the inside opening constitute a first inside opening at the first chamber.



(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-31887

(43) 公開日 平成10年(1998)12月4日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

FI

G 0 1 N 1/00

1 0 1

G 0 1 N 1/00

1 0 1 H

B 0 1 J 4/02

B 0 1 J 4/02

B

G 0 1 N 1/10

G 0 1 N 1/10

N

1/14

1/14

A

審査請求 有 請求項の数13 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号

特願平10-61624

(62) 分割の表示

特願平8-298370の分割

(22) 出願日

平成8年(1994)12月1日

(31) 優先権主張番号

1 6 5 1 3 7

(32) 優先日

1993年12月9日

(33) 優先権主張国

米国 (US)

(71) 出願人

581023549

カイルン ダイアグノスティクス コーポ
レイション

アメリカ合衆国 マサチューセッツ州

02052 メッドフィールド ノース スト

リート 63

(72) 発明者

ロナルド ジェイ ヴェヌーカー

アメリカ合衆国 マサチューセッツ州

02038 フランクリン ミル リヴァー

サークル 4

(74) 代理人

弁理士 柳田 征史 (外 1 名)

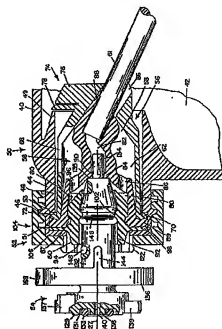
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 流体配給システムに用いるバルブハウジングおよびバルブ組付体

(67) 【要約】

【目的】 試験ボトル40から液体を吸引して該液体を分析装置へ送る流体配給システムにおいて、試験ボトル40が分析装置に取り付けられていないときの該試験ボトル40に対する気体および液体のシールを維持するとともに、試験ボトル40が分析装置に取り付けられたときの液体吸引中の液体シールを維持するようにする。

【構成】 一次孔62を有する円筒メインボディ部69と、二次孔66を有する内側端部71と、ボトルの外側開口に位置する外側端部67であって、一次孔62に挿入されるバルブを受けるよう一次孔62に通じる開口を有しており、バルブの可撓性ネック部が二次孔66に位置しており、チューブ61の一端部がソケット内に位置するとともにチューブ61がソケットから二次孔66を通してボトルの底面まで前記縦中心軸線に対して斜め下向きに延びるように構成されている外側端部67とを備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ボトルから液体を吸引して該液体を分析装置のマニホールド取付部へ送る流体供給システムであって、前記ボトルが所定量の液体を収容する内部空間、底壁、側壁および該側壁から略水平方向に延びる円筒ネック部を有しており、この円筒ネック部が選孔を有しており、この選孔が前記内部空間に通じる内側開口および前記ボトルの外部に通じる外側開口を有している流体供給システムであって、長尺のチューブと、このチューブの一端部を受けるソケットが収容された可換性ネック部を有するエラストマからなるバルブと、を有する流体供給システムに用いられるバルブハウジングにおいて、

(a) 略水平方向に延びる縦中心軸線、およびこの縦中心軸線に沿って延びる一次孔を有しており、前記ボトルの前記円筒ネック部の前記選孔内に挿入される円筒メインボディ部と、(b) 前記ボトルの内部空間内に配される内側端部であって、前記バルブハウジングが前記縦中心軸線まわりの所定角度位置にあるとき、前記一次孔から前記ボトルの内部空間まで前記縦中心軸線に対して斜め下向きに延びる二次孔を有する内側端部と、(c) 前記ボトルの外側開口に位置する外側端部であって、前記一次孔に挿入される前記バルブを受けるよう該一次孔に通じる開口を有しており、前記バルブの前記可換性ネック部が前記二次孔に位置しており、前記チューブの一端部が前記ソケット内に位置するとともに該チューブが前記ソケットから前記二次孔を通して前記ボトルの底面まで前記縦中心軸線に対して斜め下向きに延びるように構成されている外側端部とを備えていることを特徴とするバルブハウジング。

【請求項2】 前記一次孔の前記内側端部に、前記バルブハウジングが前記所定角度位置にあるとき、前記一次孔から前記二次孔まで斜め下向きに延びるカム面を有しており、これにより、前記バルブの前記可換性ネック部を前記二次孔に向けて戻らせ、該二次孔において前記チューブと前記バルブハウジングとの間のシールを行うように構成されていることを特徴とする請求項1記載のバルブハウジング。

【請求項3】 前記メインボディ部が、該メインボディ部の頂部に、前記バルブハウジングが前記所定角度位置にあるとき前記一次孔に通じる換気孔を有していることを特徴とする請求項1記載のバルブハウジング。

【請求項4】 前記バルブハウジングを前記ボトルの前記円筒ネック部の選孔内において前記所定角度位置に固定するロック手段を有していることを特徴とする請求項1記載のバルブハウジング。

【請求項5】 前記ボトルの前記円筒ネック部が、該ボトルの前記外側開口を規定する外向き環状端面を有しており、

前記ロック手段が、前記外側端部に、前記一次孔に通じる開口から外向きに延びて前記環状端面に固定される環

状フランジを備えていることを特徴とする請求項4記載のバルブハウジング。

【請求項6】 前記環状フランジが、前記環状端面と対向する環状ビードを有しており、前記環状ビードが、該環状ビードを前記環状端面に超音波溶着するためのエネルギー指導子として機能するように構成されていることを特徴とする請求項6記載のバルブハウジング。

【請求項7】 前記メインボディ部が、前記円筒ネック部の前記選孔の径と略等しい径を有する円筒状外面を有しており、

当該バルブハウジングが、前記縦中心軸線と略平行に延び、前記円筒ネック部の前記選孔内に当該バルブハウジングが挿入されたとき圧入固定構造を構成する長尺ビードを有していることを特徴とする請求項4記載のバルブハウジング。

【請求項8】 前記ロック手段が、前記円筒ネック部の前記選孔の径よりも僅かに大きい径を有する、前記メインボディ部の円筒状外面からなり、前記ボトルの前記選孔内に当該バルブハウジングが挿入されたとき前記選孔内に前記円筒状外面が圧入固定されるように構成されていることを特徴とする請求項4記載のバルブハウジング。

【請求項9】 ボトルから液体を吸引して該液体を分析装置のマニホールド取付部へ送る流体供給システムであって、前記ボトルが内部空間、底壁、側壁および該側壁から略水平方向に延びる円筒ネック部を有しており、この円筒ネック部が選孔を有しており、この選孔が前記内部空間に通じる内側開口および前記ボトルの外部に通じる外側開口を有している流体供給システムに用いられるバルブ組付体において、(a) 前記ボトルの前記円筒ネック部の前記選孔内に挿入される円筒メインボディ部を有するバルブハウジングであって、前記円筒メインボディ部が、略水平方向に延びる縦中心軸線、この縦中心軸線に沿って延びる一次孔、前記ボトルの内部空間内に配される内側端部、前記ボトルの外側開口に位置する外側端部、前記バルブハウジングが前記縦中心軸線まわりの所定角度位置にあるとき、前記一次孔から前記ボトルの内部空間まで前記縦中心軸線に対して斜め下向きに延びる二次孔、および前記外側端部に形成された前記一次孔に通じる開口を有するバルブハウジングと、(b) 前記一次孔内に位置するヘッド部、および前記二次孔内に位置する、ソケットを有する可換性ネック部を備えたエラストマからなるバルブと、(c) 一端部が前記ソケット内に位置するとともに当該長尺チューブが前記ソケットから前記二次孔を通して前記ボトルの底面まで前記縦中心軸線に対して斜め下向きに延びるように構成された長尺チューブとを備えていることを特徴とするバルブ組付体。

【請求項10】 前記バルブハウジングが、前記二次孔の内側端部に、前記バルブの前記可換性ネック部を前記

二次孔に向けて反らせ、該二次孔において前記チューブと前記バルブハウジングとの間のシールを行うよう、前記一次孔から前記二次孔まで斜め下向きに延びるカム面を有していることを特徴とする請求項 9 記載のバルブ組付体。

【請求項 11】 前記メインボディ部が、該メインボディ部の頂部に、前記バルブハウジングが前記所定角度位置にあるとき前記一次孔に通じる換気孔を有しており、前記バルブが、前記換気孔に有効接続されるエアダクトを有していることを特徴とする請求項 10 記載のバルブ組付体。

【請求項 12】 前記メインボディ部が、該メインボディ部の頂部に、前記バルブハウジングが前記所定角度位置にあるとき前記一次孔に通じる換気孔を有しており、前記バルブが、前記ポトル内への空気の流入および前記ポトルからの液体の流出を防止する第 1 の状態と、前記ポトルの外部からポトル内への空気の流入および前記ポトルから前記バルブを通しての液体の流出を許容する第 2 の状態とを有していることを特徴とする請求項 9 記載のバルブ組付体。

【請求項 13】 ポトルから液体を吸引して該液体を分析装置のマニホールド取付部へ送る流体配給システムであって、前記ポトルが内部空間、側壁および該側壁から略水平方向に延びる円筒ネック部を有しており、この円筒ネック部が前記内部空間から前記ポトルの外部に通じる透孔を有している流体配給システムに用いられるバルブハウジングにおいて、(a) 略水平方向に延びる板中心軸線を有する一次孔を有しており、前記ポトルの前記円筒ネック部の前記透孔内に挿入される円筒メインボディ部と、(b) 前記ポトルの内部空間内に配される内側端部であって、前記バルブハウジングが前記板中心軸線まわりの所定角度位置にあるとき、前記一次孔から前記ポトルの内部空間まで前記板中心軸線に対して斜め下向きに延びる二次孔を有する内側端部と、(c) 前記ポトルの外側開口に位置し、前記一次孔に通じる開口を有する外端部とを備えてなることを特徴とするバルブハウジング。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本願発明は、ポトル等の容器からの液体を配給する流体配給システムに關し、特に、分析装置に用いられる液体試薬を吸引するためのシステムに関するものである。

【0002】

【発明の背景】 本願発明において対象とする容器のタイプは、好ましくはバルブにより閉じる開口を備えた試薬ポトルである。上記バルブおよび分析装置間の流体接続は流体継手により行われる。上記分析装置は、上記流体継手が接続されるマニホールドおよび該マニホールドにおいて負圧を生成する手段を備えている。上記試薬は、

その容器から、必要に応じて上記分析装置により所定の試験手順に従って選択的に吸引出される。上記試薬がポトルから吸引出されると、空気あるいは気体が試薬に置き換わるようにしてポトル内に導入あるいは換気される。しかしながら、試薬が吸引出されていないとき、すなわちポトルが分析装置に取り付けられていないときには、ポトルは液体および気体に関してシールされている必要がある。液体のシールについては、試薬のポトル外部への漏れを防止するため、ポトルからの試薬吸引の間の試薬ポトルが分析装置に取り付けられているときにも、維持されている必要がある。

【0003】

【従来の技術および発明が解決しようとする課題】 試薬のような液体を配給するシステムとしては、ニードルその他の流体継手やパイロネット状のプランジャを用いたものが知られているが、これらは、ポトルからの液体吸引中あるいは液体吸引と液体吸引との間におけるポトルのシールに関して十分ではなかった。

【0004】 流体継手が分析装置に接続される部分において効果的な液体シールが行われることが望まれる。

【0005】 他の問題として、ポトルのキャップまわりの漏れがある。この漏れは、ポトルの充填後にキャップを緩く締めたときに発生しやすい。

【0006】 従来のシステムでは、空の試薬ポトルを充填されたポトルに置き換える処理は、困難でかつ時間がかかるものとなっていた。

【0007】 上記システムを構成するすべての要素について適切な接続を確保すること、ポトルから分析装置への試薬供給を確保すること、相互接続された要素間での適切なシールを確保すること、および、これにより上記システムからの試薬漏れを防止することが望まれる。

【0008】 1989 年 8 月 8 日発行のデーレイ等の米国特許第 4 854 486 号には液体配給システムが開示されている。この液体配給システムは、底部開口を有する容器用のバルブ組付体を備えており、このバルブ組付体から容器の頂部まで換気チューブが延びている。この液体配給システムは、さらに、液体通路および気体通路を有するブロープを備えている。このブロープは、上記バルブ組付体内に挿入されるようになつており、これにより、容器からの液体を該容器からバルブ組付体を通してブロープの液体通路内へ流し、上記分析装置へ配給するようになっている。上記ブロープの気体通路は、容器内の換気チューブに有効接続されており、これにより空気が気体通路および換気チューブを通して容器へ流入し、容器から吸引出された液体と入れ代わるようになっている。上記米国特許記載の液体配給システムと本願発明に係る流体配給システムとは、いくつかの類似構成要素を有しているが、バルブ組付体およびブロープを通過する気体および液体の流れに関して、両システムは大きく異なる方法で機能するようになっている。

【0009】従来のシステムにおける上記問題等は、本願発明による新規なシステムにより解消することができる。

【0010】すなわち、本願発明の基本的な目的は、液体容器が分析装置に取り付けられていないときの該容器に対する気体および液体のシールを維持するとともに、液体容器が分析装置に取り付けられたときの液体吸引中の液体のシールを維持するための分析装置用の流体配給システムを提供することにある。

【0011】本願発明の第2の目的は、液体容器に対する気体および液体のシールを維持する第1の状態と、分析装置による容器からの液体吸引および容器外部から該容器内への空気またはその他の気体の導入を可能ならしめる第2の機能的状态とを有する流体配給システムを提供することにある。

【0012】本願発明の第3の目的は、液体容器に通じる開口が略水平軸線に沿って延び、継手手段が上記開口を通して略水平軸線に沿って容器に挿入される、試薬等の液体を吸引する手段を提供することにある。

【0013】本願発明の第4の目的は、流体継手手段がその一端部において分析装置に、またその他端部において容器にそれぞれ取付け可能に接続されるとともに、容器から分析装置への液体吸引および吸引された液体に代わる空気の容器外部から容器への流入を許容しつつ、流体継手手段の両端部に液体シールが行われる、流体配給システムを提供することにある。

【0014】本願発明の第5の目的は、システムの構成要素が液体を損失することなく容易かつ正確に接続され、これにより空容器を充填容器に容易に置き換えることができる流体配給システムを提供することにある。

【0015】本願発明の第6の目的は、エラストマからなるバルブ部材あるいはフランジと協働するキャップ組付体であって、ボルトへのキャップ締付けの際、バルブ部材あるいはフランジがキャップ組付体により押圧されて変形することを防止するボルト用キャップ組付体を提供することにある。

【0016】本願発明の第7の目的は、エラストマからなるバルブ部材あるいはフランジと協働するボルト用キャップと共に用いられるスラストワッシャであって、ボルトへのキャップ締付けの際、上記バルブ部材あるいはフランジが当該スラストワッシャにより押圧されて変形することを防止するスラストワッシャを提供することにある。

【0017】本願発明の第8の目的は、液体供給源を分析装置に選択的に有効に接続するよう、分析装置のマニホールド取付部および液体供給源に取外し可能に接続される流体配給システム用の流体継手手段を提供することにある。

【0018】本願発明の第9の目的は、汚濁および消毒のための取外しを道具を用いることなく容易に行うこと

ができる流体継手手段を提供することにある。

【0019】本願発明の第10の目的は、略水平方向を向いた開口を有する略水平方向を向いたボルトから液体を吸引して分析装置に送るとともに、ボルト開口のバルブおよびチューブと協働してチューブの一端部周辺において液体のシールを維持し、かつチューブをバルブからボルトの底壁まで所定角度で下方へ反らす流体配給システム用のバルブハウジングを提供することにある。

【0020】本願発明の第11の目的は、ボルトから液体を吸引して該液体を分析装置のマニホールド取付部へ送る流体配給システムであって、ボルトを液体で略満たすことができ、かつ該液体をボルトから略完全に吸引することができる流体配給システムを提供することにある。

【0021】本願発明の第12の目的は、分析装置のマニホールド取付部および試薬導管に接続され、試薬を分析装置のマニホールド取付部に供給する、流体配給システム用の流体継手手段を提供することにある。

【0022】本願発明の第13の目的は、分析装置のマニホールド取付部と係合して液密接続を行う流体継手手段を提供することにある。

【0023】

【課題を解決するための手段】本願に係る第1の発明は、ボルトから液体を吸引して該液体を分析装置のマニホールド取付部へ送る流体配給システムであって、前記ボルトが所定量の液体を収容する内部空間、底壁、側壁および該側壁から略水平方向に延びる円筒ネック部を有しており、この円筒ネック部が選孔を有しており、この選孔が前記内部空間に通じる内側開口および前記ボルトの外部に通じる外側開口を有している流体配給システムであって、長尺のチューブと、このチューブの一端部を受けるソケットが収容された可撓性ネック部を有するエラストマからなるバルブと、を有する流体配給システムに用いられるバルブハウジングにおいて、(a) 略水平方向に延びる縦中心軸線、およびこの縦中心軸線に沿って延びる一次孔を有しており、前記ボルトの前記円筒ネック部の前記選孔内に挿入される円筒メインボディ部と、(b) 前記ボルトの内部空間内に配される内側端部であって、前記バルブハウジングが前記縦中心軸線まわりの所定角度位置にあるとき、前記一次孔から前記ボルトの内部空間まで前記縦中心軸線に対して斜め下向きに延びる二次孔を有する内側端部と、(c) 前記ボルトの外側開口に位置する外側端部であって、前記一次孔に挿入される前記バルブを受けるよう該一次孔に通じる開口を有しており、前記バルブの前記可撓性ネック部が前記二次孔に位置しており、前記チューブの一端部が前記ソケット内に位置するとともに該チューブが前記ソケットから前記二次孔を通して前記ボルトの底面まで前記縦中心軸線に対して斜め下向きに延びるように構成されている外側端部とを備えてなることを特徴とするものであ

る。

【0024】本願に係る第2の発明は、ボトルから液体を吸引して該液体を分析装置のマニホールド取付部へ送る流体配給システムであって、前記ボトルが内部空間、底壁、側壁および該側壁から略水平方向に延びる円筒ネック部を有しており、この円筒ネック部が通孔を有しており、この通孔が前記内部空間に通じる内側開口および前記ボトルの外部に通じる外側開口を有している流体配給システムに用いられるバルブ組付体において、(a)前記ボトルの前記円筒ネック部の前記通孔内に挿入される円筒メインボディ部を有するバルブハウジングであって、前記円筒メインボディ部が、略水平方向に延びる縦中心軸線、この縦中心軸線に沿って延びる一次孔、前記ボトルの内部空間内に記される内側端部、前記ボトルの外側開口に位置する外側端部、前記バルブハウジングが前記縦中心軸線まわりの所定角度位置にあるとき、前記一次孔から前記ボトルの内部空間まで前記縦中心軸線に対して斜め下向きに延びる二次孔、および前記外側端部に形成された前記一次孔に通じる開口を有するバルブハウジングと、(b)前記一次孔内に位置するヘッド部、および前記二次孔内に位置する、ソケットを有する可撓性ネック部を備えたエラストマからなるバルブと、

(c)一端部が前記ソケット内に位置するとともに当該長尺チューブが前記ソケットから前記二次孔を通して前記ボトルの底面まで前記縦中心軸線に対して斜め下向きに延びるように構成された長尺チューブとを備えてなることを特徴とするものである。

【0025】本願に係る第3の発明は、ボトルから液体を吸引して該液体を分析装置のマニホールド取付部へ送る流体配給システムであって、前記ボトルが内部空間、側壁および該側壁から略水平方向に延びる円筒ネック部を有しており、この円筒ネック部が前記内部空間から前記ボトルの外部に通じる通孔を有している流体配給システムに用いられるバルブハウジングにおいて、(a)略水平方向に延びる縦中心軸線を有する一次孔を有しており、前記ボトルの前記円筒ネック部の前記通孔内に挿入される円筒メインボディ部と、(b)前記ボトルの内部空間内に記される内側端部であって、前記バルブハウジングが前記縦中心軸線まわりの所定角度位置にあるとき、前記一次孔から前記ボトルの内部空間まで前記縦中心軸線に対して斜め下向きに延びる二次孔を有する内側端部と、(c)前記ボトルの外側開口に位置し、前記一次孔に通じる開口を有する外側端部とを備えてなることを特徴とするものである。

【0026】本願発明を用いた流体配給システムの参考例は、ボトルから液体を吸引して該液体を分析装置のマニホールド取付部へ送る流体配給システムであって、前記ボトルが所定量の液体を収容する内部空間および該内部空間に通じる開口を有しており、前記マニホールド取付部が負圧源に接続された流体配給システムにおいて、

(a)前記開口内に設けられたバルブ組付体であって、前記ボトル内への気体の流入および前記ボトルからの液体の流出を防止する第1の状態、および前記ボトル外から前記ボトル内への気体の流入および前記ボトル外から当該バルブ組付体を通しての前記マニホールド取付部への液体の流出を許容する第2の状態を取り得るように構成されたバルブ組付体と、(b)前記バルブ組付体から前記ボトルの前記内部空間内の液体中まで延びるチューブと、(c)前記マニホールド取付部に対して取外し可能に有効接続されるように前記マニホールド取付部と機械的に構成されたコネクタ取付部を有する外側端部、前記バルブ組付体を前記第2の状態にするために前記バルブ組付体に対して取外し可能に有効接続できるように構成された内側端部、前記分析装置により前記ボトルから前記バルブ組付体および当該液体通路を通して前記マニホールド取付部まで液体を吸引出すことを可能ならしめるよう、前記内側端部から前記外側端部まで延びる液体通路、および前記ボトルの外部空間から当該気体通路およびバルブ組付体を通して前記ボトルの内部空間まで気体の流入することを可能ならしめるよう、前記内側端部から前記ボトルの外部に位置する点まで延びる気体通路を有する流体継手手段とを備えてなることを特徴とするものである。

【0027】本願発明を用いた流体配給システムの他の参考例は、ボトルから液体を吸引して該液体を分析装置のマニホールド取付部へ送る流体配給システムであって、前記ボトルが所定量の液体を収容する内部空間および該内部空間に通じる開口を有しており、前記マニホールド取付部が、キャピティ、該キャピティに通じる開口、該キャピティ内に形成された通路面および該通路面内に形成されて前記キャピティを負圧源に接続する流体ポートを有する構成とされた流体配給システムにおいて、(a)前記ボトルの開口に有効接続される第1端部、前記マニホールド取付部と機械的に構成され、端面および該端面に形成された開口を有するコネクタ取付部を有する第2端部、および前記ボトルの開口に有効接続され、前記第1端部から前記端面の開口まで延びる液体通路を有する流体継手手段と、(b)前記コネクタ取付部に対して取外し可能に接続され、前記端面を前記通路面と隣接させるとともに前記液体通路を前記流体ポートと同軸に配して、前記流体ポートを前記ボトルの開口に有効接続せしめる接続手段と、(c)前記端面と前記通路面の前記流体ポート近傍部位との間をシールを有するシール手段とを備えてなることを特徴とするものである。

【0028】本願発明と共に用いることのできるキャップ組付体の参考例は、筒状のネック部を有するボトルであって、前記ネック部が、縦中心軸線と、外ねじ部と、前記ボトルに通じる開口を形成する環状端縁部とを有しているボトルに用いられるキャップ組付体において、(a)端部壁および円筒側壁を有するキャップであっ

て、前記円筒側壁が、前記キャップが前記ネック部に對して回転軸線まわりに嵌合するように、前記外ねじ部と相補的に形成された内ねじ部を有しているキャップと、

(b) 前記キャップの前記端面壁と對向するようにして前記円筒側壁内に設けられたスラストワッシャと、

(c) 前記スラストワッシャを、該スラストワッシャが前記キャップに対して前記回転軸線まわりに回転可能となるように前記キャップに保持する保持手段とを備えていることを特徴とするものである。

【0029】本願発明と共に用いることのできる流体継手手段の参考例は、液体供給源から液体を吸引して該液体を分析装置のマニホールド取付部へ送る流体配給システムであって、前記マニホールド取付部が、キャピティ、該キャピティに通じる開口、該キャピティ内に形成された通路面および該通路面内に形成されて前記キャピティを負圧源に接続する流体ポートを有する流体配給システムに用いられる流体継手手段において、(a) 液体通路を有するメインボディ部と、(b) 前記液体通路を前記負圧源に選択的に有効接続せしめるように前記メインボディ部の一端部を構成する第1端部と、(c) 前記メインボディ部の前記一端部とは反対側の端部を構成する第2端部であって、前記マニホールド取付部と相補的に形成されたコネクタ取付部を有し、該コネクタ取付部が端面および該端面内に前記液体通路に通じる開口を有している第2端部と、(d) 前記端面内の開口を前記流体ポートと同軸上に配して、前記流体ポート、前記液体通路および前記液体供給源に有効接続せしめるよう、前記マニホールド取付部に取外し可能に接続された接続手段と、(e) 前記端面と前記通路面の前記流体ポートおよび前記端面内の開口近傍部位との間のシールを行うシール手段とを備えていることを特徴とするものである。

【0030】本願発明と共に用いることのできる流体継手手段の他の参考例は、液体源から液体を吸引して該液体を分析装置のマニホールド取付部へ送る流体配給システムに用いられる流体継手手段において、(a) 縦中心軸線と、この縦中心軸線と略平行に延びる細長外面と、前記縦中心軸線と略平行に延びる液体通路とを有するメインボディ部と、(b) 前記メインボディ部の一端部を構成する第1端部であって、前記液体通路を前記負圧源に選択的に有効接続せしめるように前記液体通路に通じる第1端部開口を有する第1端部と、(c) 前記メインボディ部の前記一端部とは反対側の端部を構成する第2端部であって、前記マニホールド取付部と相補的に形成されたコネクタ取付部を有し、該コネクタ取付部が前記液体通路に通じる第2端部開口を有するとともに前記液体通路を前記マニホールド取付部に接続させるよう構成されている第2端部とを備えていることを特徴とするものである。

【0031】

【実施例】以下、添付図面を参照しながら、本願発明の

実施例について説明する。

【0032】図1～5に示すように、本願発明を用いた流体配給システムの一例に用いられるバルブ組付体50、キャップ組付体52および流体継手手段54は、試験ボルト40に取り付けられるようになっている。この試験ボルト40は、内部空間42、最下端面壁45およびネック部44を備えている。図5に示すように、試験ボルト40のネック部44は、該ネック部44の外側開口から内部空間42まで延びる水平孔48を有している。ネック部44は、その外側開口から離れた位置で外ねじ部46を有している。内方へ延びる管状の突出部（あるいは吹出し部）49が、ネック部44から内部空間42内へ延びており、バルブ組付体50（これについては後述する）用のロック手段の一部を構成している。吹出し部49は、樹瘤成形により形成されており、図8においてはやや誇張して示されている。試験ボルト40は、縦中心軸線47を有しており、略水平状態で支持されるように構成されているが、図2に示すように、水平方向に対して僅かに傾斜している。また、ネック部44は、試験ボルト40の縦中心軸線47に対して略方角に位置している。

【0033】図4に示すように、キャップ組付体52は、キャップ104と、スラストワッシャ108とを備えている。バルブ組付体50は、ハウジング56と、第1バルブ部材58と、第2バルブ部材60と、チューブ（あるいはストロー）61とを備えている。チューブ61は、図8に示すように、組付け使用状態においてはバルブ組付体50から内部空間42内へ延びている。そして、これらは、図5に示すように、流体継手手段54に結合されるようになる。

【0034】図12～16に示すように、ハウジング56は、円筒状のメインボディ69を有しており、このメインボディ69は、換気孔68を備えた一次孔62を有している。ハウジング56は、一次孔62へ通じる外側開口64を有する外端部67と、二次孔66を有する内端部71とを備えている。メインボディ69は、詳しくは、比較的に大きい外端部67から比較的に小さい内端部71へ向けて僅かにテーパ状に形成されている。一次孔62は、水平方向に延びる縦中心軸線69を有している。二次孔66は、一次孔62から内側開口73へ向けて斜め下向きに延びている。一次孔62が、第1チャンバを構成している。外側開口64が、第1チャンバの第1外側開口を構成している。二次孔66および内側開口73が、第1チャンバの第1内側開口を構成している。換気孔68は、一次孔62の頂部に位置しており、一次孔（あるいは第1チャンバ）62の第1中間開口を構成している。カム面65が、一次孔62から二次孔66へ向けて斜め下方に延びている。環状のビード72が、フランジ70の内側面に設けられている。タブ手段74は、ハウジング56の内側端部71に設けられて

いる。タブ手段 74 は、比較的固い内側タブ 76 と、この内側タブ 76 から僅かに離れた位置に設けられた、弾み弾性変形可能な外側タブ 78 とを備えている。これら両タブ 76、78 は、假想中心軸線 59 に對して垂直方向に延びている。ハウジング 6 は、好ましくは、実質的に剛性のある熱可塑性材料で構成されている。本実施例においては、上記ハウジング 6 は射出成形により形成されている。上記熱可塑性材料は十分な剛性を有している。ハウジング 6 の假想中心軸線 59 と平行方向に比較的広い内側タブ 76 は、実質的に弾み変形を生じない。これとは逆に、ハウジング 6 の假想中心軸線 59 と平行方向に比較的狭い外側タブ 78 は、実質的に弾み弾性変形可能とされている。この弾み変形可能な外側タブ 78 は、比較的剛性のある内側タブ 76 よりもハウジング 6 の假想中心軸線 59 から離れた位置から延びている。ハウジング 6 が、試験ポトル 40 の外側開口から挿入されたとき、内側タブ 76 は突出部 49 の径内を自由に通過するが、外側タブ 78 は突出部 49 の内面により内側タブ 76 から離れて假想中心軸線 59 に近付くように弾み変形せしめられる。ハウジング 6 が、図 6 に示すように、突出部 49 の先端部に到達すると、外側タブ 78 は内側タブ 76 に隣接する通常位置に戻る。ハウジング 6 が、試験ポトル 40 の水平孔 48 の外側開口へ向けて移動するとき、外側タブ 78 が突出部 49 と係合して内側タブ 76 に向けて弾み変形する。しかしながら、外側タブ 78 と内側タブ 76 とは互いに僅かに離れているので、外側タブ 78 は、該外側タブ 78 が内側タブ 76 の隣接端面に係合するまでの僅かな量だけ弾み変形することとなる。このため、外側タブ 78 のそれ以上の弾み変形が阻止され、ハウジング 6 が外側開口方向へそれ以上移動することが不可能になる。このように、タブ手段 74 と突出部 49 とにより、バルブ組付体 50 の試験ポトル 40 内への挿入を可能ならしめるとともに、完全に挿入された後はバルブ組付体 50 の試験ポトル 40 からの抜けを阻止するように流動するバルブ組付体 50 のロケット手段が構成されている。ハウジング 6 の試験ポトル 40 への結合（押圧または押圧および溶着）を行うことにより、キャップ締付動作の際に伝わるトルクによってハウジング 6 が回転することを確実に防止し、これにより、チューブ 61 の斜め下向き角度方向が変化してしまうことを防止するようになっている。

【0036】バルブ組付体の他の実施例を図 36 および 37 に示す。

【0036】これらの図に示すように、このバルブ組付体を構成するハウジング 66' は、タブ手段 74 を備えていない点を除いて上記ハウジング 6 と同様である。このハウジング 66' は、試験ポトル 40 のネック部 44 に圧入されるようになっている。なお、ハウジング 66' の上記ハウジング 6 と同一構成部分には該ハウジング 6 の対応構成部分と同一の参照符号に「'」を付

して示す。

【0037】図 24～27 に示すように、第 1 バルブ部材 68 は、エラストマ材で形成されており、比較的大きな径のヘッド部 83 と、比較的小さな径の可撓性を有するネック部 96 を備えている。ヘッド部 83 は、第 2 外側開口 85 を有する外側第 2 チャンバ 80 と、第 2 外側開口 85 に近接した環状突起 87 とを備えている。環状外フランジ 89 が第 2 外側開口 85 に近接して形成されている。ネック部 96 は、第 2 内側開口すなわちソケット 88 を有する内側第 2 チャンバ 82 を備えている。外側第 2 チャンバ 80 と内側第 2 チャンバ 82 とは、貫通可能な壁 84 により別個に形成されている。貫通可能な壁 84 には、内側第 2 チャンバ 82 から外側第 2 チャンバ 80 に連通する比較的小さな孔 93 で延びるスリット 90 が形成されている。このスリット 90 は、バルブ組付体 50 が第 1 の位置にあるときには第 1 バルブ部材 68 の弾性によって通常時は閉じており、これにより、貫通可能な壁 84 は外側第 2 チャンバ 80 と内側第 2 チャンバ 82 との間を通常時は閉塞するようになっている。しかしながら、スリット 90 は、バルブ組付体 50 が第 2 の位置すなわち作動位置にあるときには、物理的に締めまりめ状態から開放状態となるようにこじあげられ、外側第 2 チャンバ 80 と内側第 2 チャンバ 82 との間開口を形成するようになっている。外側第 2 チャンバ 80 は、また、貫通可能な壁 84 に形成された複数のエアダクト 86 を介して第 1 バルブ部材 68 の外部とも連通している。

【0038】図 28～31 に示すように、第 2 バルブ部材 60 は、エラストマ材料で構成されており、外面 97 と第 3 チャンバ 92 とを備えている。この第 3 チャンバ 92 は、第 3 外側開口 94 と第 3 内側開口 96 とを備えている。上記外面 97 には、環状溝 100 が形成されている。上記第 3 チャンバ 92 を面成する内面 91 には、環状突起 102 が形成されている。この環状突起 102 は、第 3 外側開口 94 と第 3 内側開口 96 との間略中心部位において第 3 チャンバ 92 内に突き出している。環状フランジ 98 が、第 2 バルブ部材 60 の第 3 外側開口 94 と環状溝 100 との間を外周に沿って延びている。

【0039】第 2 バルブ部材 60 は、第 1 バルブ部材 68 の第 2 外側開口 85 内に挿入されるようになっている。そのとき、第 1 バルブ部材 68 の第 1 の環状突起 87 が第 2 バルブ部材 60 の環状溝 100 と係合するようになっている。これにより、第 2 バルブ部材 60 は外側第 2 チャンバ 80 内の所定位置に適切に位置決めされるようになっている。上記所定位置にあるときには、第 3 内側開口 96 は貫通可能な壁 84 により閉じられている。この第 3 内側開口 96 は、内側第 2 チャンバ 82 と共に水平方向向軸となっており、使用時には孔 93 およびスリット 90 を介して内側第 2 チャンバ 82 に連通す

るようになっていいる。しかしながら、スリット90は通常時は閉じているので、外側第2チャンバ80も通常時は内側第2チャンバ82と遮断されている。第2バルブ部材60が第1バルブ部材58内に挿入されたとき、フランジ88および89は図6に示すような接触状態となる。チューブ61の一端部は、ソケット88に挿入されている。そして、上記結合された第1および第2バルブ部材58、60は、図6に示すように、フランジ89がフランジ70および98間に位置するよう、ハウジング66の第1チャンバすなわち一次孔62に挿入されるようになっている。この一次孔62にはチューブ61の自由端が挿入され、このチューブ61は、カム面65により二次孔66側に向けられており、該二次孔66を通過して内側開口73の方まで延びている。図6に示すように、チューブ61ならびに第1および第2バルブ部材58、60が最終形態に近付くと、可撓性を有するネック部96がカム面65に当接し、二次孔66内に向けて撓められ、チューブ61とハウジング66との間をシールするようになっている。二次孔66は、バルブ組付体50から斜め下向きに延びており、バルブ組付体50が試験ポルト40内に挿入されたとき、図2に示すように、チューブ61の反対側の端部が試験ポルト40の最下端部壁45に接するようになっている。これにより、試験ポルト40内の試験液を完全部吸い出すことができるようになっている。また、二次孔66が斜め下向きになっているため、第1バルブ部材58の内側端部がその弾性により図6に示すように変形することとなる。内側第2チャンバ82は、チューブ61を介して内部空間42に連通している。

【0040】図5に示すように、キャップ組付体52は、キャップ104と、スラストワッシャ106とを備えている。スラストワッシャ106の詳細構造は、図17~20に示すとおりである。キャップ104の詳細構造は、図21~23に示すとおりである。図21~23に示すように、キャップ104は円筒側壁108と、この円筒側壁108から垂直方向に延びる外側端部壁112とを備えている。円筒側壁108の内面には内ねじ山110が形成されている。外側端部壁112には円形の側開口114が形成されている。この外側開口114は、円筒側壁108の内側端部117により規定される円形の側開口116と水平方向同軸で形成されている。このキャップ104は、外側開口114および内側開口116を通過して延びる縦中心軸線115を有している。

【0041】図17~20に示すように、スラストワッシャ106は、環状側壁118と、内側壁119とを備えている。環状側壁118は、外部突起122と、複数のスロット120を有しており、これらにより複数の外方突出片121を形成している。環状側壁118の外端部により円形の側開口124が規定される。内側端部

壁119は、環状側壁118から垂直方向に延びており、内側開口126を有している。円筒形の側開口124のフランジ128が内側端部壁119の外側端部に形成されている。

【0042】キャップ組付体52は、スラストワッシャ106を、環状側壁118がキャップ104の外側開口114を通過して延びるようにキャップ104内に挿入することにより、その組付けが行われる。外部突起122の外径は、外側開口114の直径より僅かに大きい寸法に設定されている。スラストワッシャ106およびキャップ104は、いずれも比較的剛い熱可塑性材料から射出成形により形成されている。しかしながら、スラストワッシャ106の外方突出片121は、外側開口114の端部に当接したときに内側開口126の中心に向けて撓み変形するのに十分な弾性を備えている。スラストワッシャ106の環状側壁118が外側開口114の端部に当接したとき、環状側壁118の外方突出片121がスラストワッシャ106の中心軸線に向けて内方に付勢されるように、外部突起122には、外側に面した傾斜面が形成されている。これにより、環状側壁118が外側端部壁112の外側開口114を通過して押し込まれたとき、図6に示すように、突起122が外側壁112の外側に位置した状態でスラストワッシャ106がキャップ104内において撓んだ状態でロックされるようになっている。スラストワッシャ106は、キャップ104に対して縦中心軸線115方向の動きは解放可能にロックされているが、キャップ104に対して縦中心軸線115まわりには自由に動き得るようになっている。

【0043】図7~11に示すように、流体操作手段54は、縦中心軸線127を有する水平方向に延びるメインボディ部132を備えている。このメインボディ部132の外側端部にはコネクタ取付部130が設けられており、該メインボディ部132の外側端部にはニッブル端部134が設けられている。コネクタ取付部130は、図32~34に示すように、使用時、分析装置の一部を構成する吸引手段（図示せず）のマニピュレータ取付部55に結合することができるようになっている。コネクタ取付部130は、環状溝131が形成された外側端面129を有している。弾性を有するセーリング133が、環状溝131内に配されており、該セーリング133は、外側端面129よりも外方へはみ出すようになっている。コネクタ取付部130は、比較的幅広いタブ137と、比較的幅の狭いタブ139とを備えている。本例においては、これらタブ137、139は、径方向の互いに反対側の部位に設けられており、縦中心軸線127に対して垂直方向に延びている。コネクタ取付部130のタブの位置および形状については、上記以外にも適宜変更可能であり、これらはマニピュレータ取付部55との係合がなされるよう適宜設定されればよい。タブ137は、内側に面する係合面141を有している。こ

の係合面141の一端部には斜面部143が形成されている。係合面141の反対側の端部には止めフランジ145が設けられており、該止めフランジ145は、内側方向かつ係合面141と直交する方向に延びている。タブ139は、内側に面する係合面147を有している。この係合面147の一端部には斜面部149が形成されている。縦中心軸線127と直交する方向に延びる円形フランジ136が、コネクタ取付部130に近接しかつ離れた位置に設けられている。円形フランジ136からは、1対の指部144がメインボディ部132の内側端部に向けて延びている。水平方向に延びる縦孔138が、コネクタ取付部130の外側開口140からメインボディ部132およびニップル端部134を通して内側開口142まで延びている。上記縦孔138は液体通路として機能するようになっている。環状溝146がメインボディ部132の外面に形成されている。縦溝148が、メインボディ部132の外面に形成されており、環状溝146と交差している。上記縦溝148は気体通路として機能する。流体経手手段54は、分析装置のマニホールド取付部65に有効接続されて外側開口140において吸引を行うことができるようになっている。

【0044】図32〜34に示すように、マニホールド取付部55は、マニホールド空間150および該マニホールドキャビティ150の前部開口152とを有している。流体ポート156が、マニホールドキャビティ150の底面を構成する通路面154に設けられており、この通路面154は前部開口152に面している。上記流体ポート156は、分析装置の一部を構成する負圧源（図示せず）に接続されている。第1の突起部158および第2の突起部160が、前部開口152において対向するようにして延びている。これら突起部158および160は、互いに間隔をおいて設けられており、これら両者間には比較的に広い幅のスロット162と比較的に狭い幅のスロット164が形成されるようになっている。第1の突起部158は、通路面154と所定間隔をおいてこれと対向する内面169を有している。第2の突起部160は、通路面154と所定間隔をおいてこれと対向する内面161を有している。

【0045】次に、本実施例の作用について説明する。

【0046】上記バルブ組付体50は、図6に示すように組み付けられた後、図6に示すように試験ポトル40の水平孔48に挿入される。

【0047】すなわち、バルブ組付体50は、該バルブ組付体50を試験ポトル40のネック部44の水平孔48の予め設定した位置へ挿入することにより、試験ポトル40への固定が行われる。バルブ組付体50は、ハウジング56の換気孔68が上向きとなり、かつ、図2に示すように試験ポトル40が通常の水平状態にあるときにチューブ61が下向きに延びるように挿入される。ハウジング56は、いくつかの方法のうちのいずれかによ

り試験ポトル40に固定される。その一例として、ハウジング56は、フランジ70を試験ポトル40の奥まった環状エッジ53に溶着することにより、好ましくは超音波溶着により、試験ポトル40のネック部44に固定される。この超音波溶着処理方法を用いた場合、環状のビード72が超音波溶着のためのエネルギー指導子として機能し、これにより環状エッジ53への溶着がなされる。

【0048】本願発明の他の実施例においては、ハウジング56を水平孔48に圧入することにより、バルブ組付体50が試験ポトル40のネック部44に固定される。バルブ組付体50の試験ポトル40への取付けは2つの方法のうちの1つにより達成される。1つの圧入方法は、細長ビード63が水平孔48の径を超えて延びるよう、ハウジング56の挿入対象部分の外径を水平孔48の径より僅かに小さく形成しておくことにより達成される。これら細長ビード63は、ハウジング56が塑性材料からなるため歪みを生じ、これによりハウジング56を予め設定した位置に保持することが可能となる。

【0049】ハウジング56の挿入対象部分の外径を水平孔48の径より僅かに大きく形成することによっても、バルブ組付体50の水平孔48への圧入を行うことができる。このようにした場合には、細長ビード63を含んでいてもよい含んでいなくてもよい。ハウジング56は、そのメインボディ69がテーパ状に形成されているので、上記圧入を容易に行うことができる。

【0050】バルブ組付体50は、また、上述のようにタブ手段74によってロックすることもできる。

【0051】上記キャップ組付体52は、試験ポトル40のネック部44に螺合される。キャップ組付体52が回されると、フランジ98、89および70が同時に押込まれる。これにより、バルブ組付体50および試験ポトル40のネック部44との間における液密および気密シールがなされる。キャップ組付体52が、スラストワッシャ106とエラストマからなる環状フランジ98との間に摩擦が生じるほど十分に締め付けられると、キャップ組付体52はネック部44に対して前進方向に回転するが、スラストワッシャ106はキャップ組付体52との連れ回りしなくなる。その結果、キャップ組付体52の締付けが行われている間、スラストワッシャ106からエラストマからなるフランジ98および89には水平方向の荷重のみが作用することとなる。これにより、キャップ組付体52の締付けの際、フランジ98および70には水平方向の圧縮が発生するだけでいかなる歪みや振れの発生も防止される。また、これにより、スラストワッシャ106の内側向きフランジ128がネック部44の外側端部に当接するまで、フランジ98および89を圧縮しながらキャップ組付体52を前進させることができる。そして、試験ポトル40へのキャップ組付体52の締付けの間、確実かつ再生可能な停止を行

うことができる。このフランジ98および70の予圧縮により理想的なシール状態を得ることができる。キャップ組付体52がバルブ組付体50および試験ポトル40に取り付けられると、これにより、試験ポトル40に対して流入あるいは流出する液体や気体の流れに対するシールが行われることとなる。これが、バルブ組付体50の第1の状態を喪失する。チューブ61は、試験ポトル40内の流体が内側第2チャンバ82へ流れるための通路を形成するが、貫通可能壁84により外側第2チャンバ80への流入は阻止される。試験ポトル40内の空気は、換気孔68を介してハウジング56の一次孔62さらにエアダクト86内へ自由に流入するが、第2バルブ部材60によりエアダクト86におけるシールがなされているので、外側第2チャンバ80への流入は阻止される。キャップ104の外側開口114には、バルブ組付体50を塵埃から保護するための閉鎖タブ(図示せず)が挿入されるようになっている。

【0052】上記流体継手手段54のコネクタ取付部130は、対応するマニホールド取付部65に機械的に接続される。このコネクタ取付部130は、タブ137とスロット162、タブ139とスロット164を各々一致させて外側端面129を通路面164に向けて押しつけることにより、マニホールド取付部65のマニホールド空間160内に挿入される。流体継手手段54は、その後、図34に示す設定位置まで時計回りに回転せしめられる。斜面部143および149が内面159および161に各々係合し、タブ137および139を第1および第2の突起部158および160と通路面164との間に案内するカム面として機能する。上記斜面部143および149は、弾性を有するシールリング133により、内面159および161に向けて付勢されている。タブ137および139が突起部158および160の後方に位置しているときには、シールリング133が通路面164に圧接され、ポート166の周囲においてシールがなされる。流体継手手段54が継中点軸線127まわりに約90°回転すると、止めフランジ145が突起部168の隣接端面163に当接し、それ以上の回転が阻止される。そして、この位置では、縦溝148は図34に示すように上方を向いている。流体継手手段54のコネクタ取付部130は、図34に示すように、マニホールド取付部65に有効接続される。ポート156が液体通路となる縦孔138と有効接続されるよう、縦孔138の外側開口140はポート156と略同軸になっている。

【0053】上記流体継手手段54は、該流体継手手段54が第3チャンバ92内に水平に延びるようにして、試験ポトル40をマニホールド取付部65に向けて移動させることにより、バルブ組付体50に有効接続される。その際、ニップル傾部134は小径の孔93内に入り、これにより、孔93を拡張すると同時にニップル

傾部134が貫通可能壁84を貫通するのに十分な程度にスリット90を拡張し、さらに内側第2チャンバ82内にまで突出する。メインボディ132のシールド部135は貫通可能壁84と係合して、この貫通可能壁84を第2バルブ部材60の内側端から引き離し、これにより、チャンバ62とチャンバ80との間に通路を形成する。図5に示すように、流体継手手段54がバルブ組付体50に完全に挿入されたときには、第2バルブ部材60の環状突起102が流体継手手段54の環状溝146と係合し、これにより、流体継手手段54をバルブ組付体50に対して設定位置となるバルブ組付体50内の適切な位置に位置決めする。これと同時に、指部144をキャップ104の外側端面112に係合させて流体継手手段54が上記設定位置を越えて移動するのを防止する。この指部144は、さらに、作業者が流体継手手段54をマニホールド取付部65に対して取付けおよび取外しを行うことを容易化できるようにするため指グリップとしても機能するようになっている。流体継手手段54が適切に位置決めされたとき、縦溝148の内側端面は外側第2チャンバ80内に突出している。縦溝148の外側端面はキャップ組付体52から突出しており、これにより、外側第2チャンバ80とキャップ104の外側空間との間に空気あるいは気体通路を形成するようになっている。試験ポトル40は、流体継手手段54に接続されるとき、僅かに傾斜した支持トレイ170上に支持されるようになっている。この支持トレイ170は、分析装置(図示せず)の一部を構成している。試験ポトル40は、略水平状態で支持されているが、支持トレイ170の傾斜角分だけ試験ポトル40の開口140に向かって僅かに上方に傾斜している。試験ポトル40は、液面が換気孔68および縦溝148のすぐ下に位置するまで液体で満たされる。これは、換気孔68および縦溝148が、試験ポトル40の最上部の液面下の気体空間に位置するようにするためである。換気孔68がハウジング56の最上部にあり、縦溝148が流体継手手段54の最上部にあり、試験ポトル40のネック部44が試験ポトル40の中心線より上方にあり、そして試験ポトル40がネック部44に向かって僅かに上方に傾斜しているため、この気体空間は最小限に抑えられ、これにより、試験ポトル40は液体で最大限に満たされる。コネクタ取付部130の開口140において負圧吸引がなされると、液体あるいは試験液が、試験ポトル40からチューブ61を通してチャンバ82内へ導かれ、その後、流体継手手段54の縦孔138を通して開口140へ導かれ、さらに、マニホールド取付部65から送り出されて分析装置での使用に供される。試験液が試験ポトル40から導かれるときには、空気あるいは気体が、縦溝148、チャンバ80、開口86、チャンバ62および開口68により形成される通路を通して試験ポトル40内へ導かれる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本願発明に係るバルブハウジングを用いた流体配給システムの一側を、該側に有効接続された試験ポトルと共に示す平面図

【図2】上記例および上記試験ポトルを示す側面図

【図3】上記例および上記試験ポトルを、図1のIII 方向から示す端面図

【図4】上記例の流体継手手段およびバルブ組付体の全構成要素を分解して示す側面図

【図5】上記流体継手手段およびバルブ組付体を示す縦断面図

【図6】上記バルブ組付体を示す縦断面図

【図7】上記流体継手手段を示す平面図

【図8】上記流体継手手段を図7の右方から見て示す端面図

【図9】上記流体継手手段を図7の左方から見て示す端面図

【図10】上記流体継手手段を示す側面図

【図11】上記流体継手手段を示す底面図

【図12】上記バルブ組付体のハウジング部分を示す平面図

【図13】上記ハウジングを図12の左方から見て示す端面図

【図14】上記ハウジングを図12の右方から見て示す端面図

【図15】上記ハウジングを示す底面図

【図16】上記ハウジングを図12のXVI-XVII 線に沿って示す縦断面図

【図17】上記バルブ組付体を試験ポトルに保持するキャップ組付体の一部を構成するスラストワッシャを示す外側端面図

【図18】上記スラストワッシャを示す側面図

【図19】上記スラストワッシャを示す内側端面図

【図20】上記スラストワッシャを図17のXX-XX 線に沿って示す縦断面図

【図21】上記キャップ組付体のキャップ部分を示す外側端面図

【図22】上記キャップを示す側面図

【図23】上記キャップを示す縦断面図

【図24】上記バルブ組付体の一部を構成する第1バルブ部材を示す外側端面図

【図25】上記第1バルブ部材を示す平面図

【図26】上記第1バルブ部材を示す内側端面図

【図27】上記第1バルブ部材を図25のXXVII-XXVII 線に沿って示す縦断面図

【図28】上記バルブ組付体の一部を構成する第2バルブ部材を示す外側端面図

【図29】上記第2バルブ部材を示す平面図

【図30】上記第2バルブ部材を示す内側端面図

【図31】上記第2バルブ部材を図29のXXXI-XXXI 線に沿って示す縦断面図

【図32】本発明のバルブハウジングを用いた流体配給システムが適用される分析装置のマニホールド取付部を示す前面図

【図33】上記マニホールド取付部を図32のXXXIII-XXXIII 線に沿って示す縦断面図

【図34】上記マニホールド取付部に有効接続された流体継手手段を示す縦断面図

【図35】上記バルブ組付体のハウジング部分の変形例を示す平面図

【図36】上記変形例の側面図

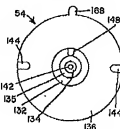
【符号の説明】

- 40 試験ポトル
- 48 水平孔（開口、透孔）
- 50 バルブ組付体
- 52 キャップ組付体
- 54 流体継手手段
- 55 マニホールド取付部
- 56、56' ハウジング
- 58 第1バルブ部材
- 60 第2バルブ部材
- 61 チューブ
- 104 キャップ
- 106 スラストワッシャ
- 130 コネクタ取付部

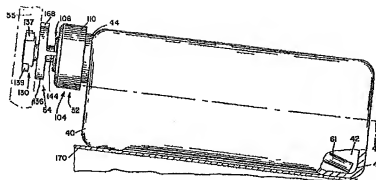
【図1】



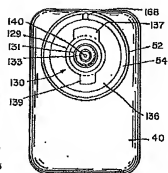
【図8】



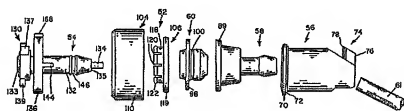
【図2】



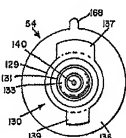
【図3】



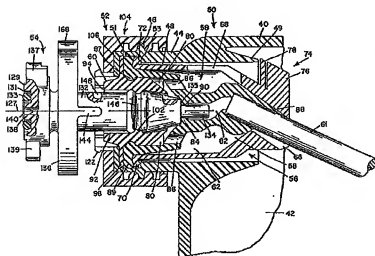
【図4】



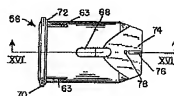
【図5】



【図6】



【図12】



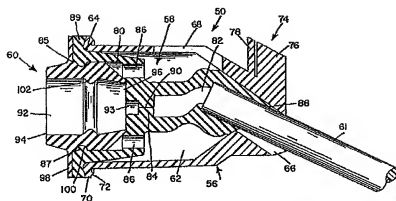
【図13】



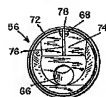
【図18】



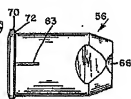
【図6】



【図14】

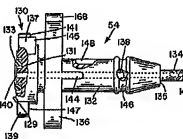
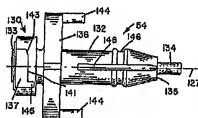


【図15】

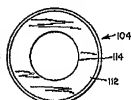


【図7】

【図10】



【図21】

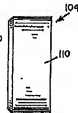
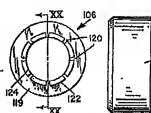
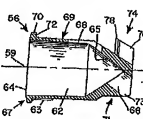
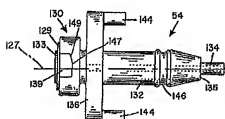


【図11】

【図16】

【図17】

【図22】



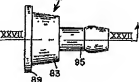
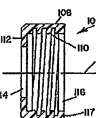
【図19】

【図20】

【図23】

【図24】

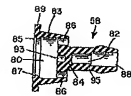
【図25】



【図26】



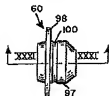
【図27】



【図28】



【図29】



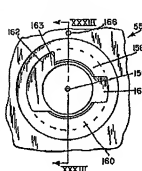
【図30】



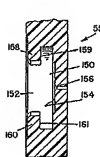
【図31】



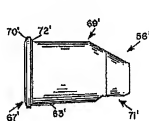
【図32】



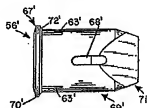
【図33】



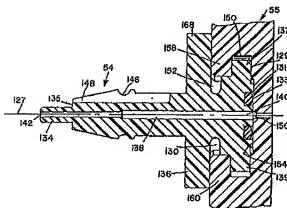
【図34】



【図35】



【図36】



フロントページの続き

(72) 発明者 ション エイ スカヴィット
 アメリカ合衆国 マサチューセッツ州
 01766 メンドン ビーオーボックス 180
 ネック ヒル ロード 57
 (72) 発明者 ビーター エヌ カーカンティス
 アメリカ合衆国 マサチューセッツ州
 01720 アクトン ジオコンダ アヴェニ
 ュー 5

(72) 発明者 デヴィッド ティー ヒーリー
 アメリカ合衆国 マサチューセッツ州
 01864 ノース リーディング パーク
 ストリート 348 スイート 107イー
 (72) 発明者 リチャード エル トラヴァーズ
 アメリカ合衆国 マサチューセッツ州
 02066 シチュエイト オールド オー
 ン バケット ロード 57